مطالعه تشخیصی گونه‌های قارچی درماتوفیتی در محوطه استخرهای شنای سرپوشیده شهر یزد

محمد حسن احرامپوش[۱]، عباسعلی جعفری[۲]، سمیه رحیمی[۳]، محمدتقی قانعیان[۴]، فرحناز خبیری[۵]

چکیده

مقدمه: استفاده از استخرهای شنا یکی از راه‌های انتقال عوامل عفونت‌های قارچی سطحی و جلدی است. این تحقیق با هدف تعیین میزان آلودگی قارچ‌های درماتوفیت، pH و ارزیابی میزان کلر باقی‌مانده در استخرهای سرپوشیده شهر یزد در سال ۱۳۸۸ انجام گرفت.

روش‌ها: در این مطالعه توصیفی- مقطعی چهار استخر شنای سرپوشیده شهر یزد به صورت تصادفی انتخاب شدند. سپس تعداد ۱۰۰ نمونه از نواحی مختلف استخر شنا با استفاده از روش موکت استریل نمونه‌گیری شدند. جهت جداسازی و تشخیص آلودگی قارچی درماتوفیتی از کشت بر روی محیط میکوزل آگار و تشخیص گونه‌های قارچی استفاده شد. همچنین میزان pH و کلر آزاد باقی‌مانده آب استخرها نیز اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: از مجموع ۱۰۰ نمونه، ۷ نمونه دارای کشت مثبت قارچ‌های بیماری‌زا درماتوفیتی بودند. این نمونه‌ها در نواحی مختلف استخرهای شنا از جمله رختکن، سونا و پاشویه وجود داشتند. قارچ‌های بیماری‌زا انسان‌دوست تریکوفیتون منتاگروفیت (۶ مورد) و اپیدرموفیتون فلوکوزوم (۱ مورد) از درماتوفیت‌های جدا شده و بیشترین موارد کشت مثبت مربوط به فصل تابستان بودند. میزان pH بین ۷/۸ تا ۸/۲ و میانگین کلر آزاد باقی‌مانده آب نیز از ۰/۴ تا ۰/۷ میلی‌گرم بر لیتر متغیر بود.

نتیجه‌گیری: از آن جایی که جدا شدن آلودگی‌های قارچی درماتوفیتی انسان‌دوست از استخرهای مورد بررسی نشان‌دهنده انتشار عوامل قارچی بیماری‌زا از شناگران به محیط استخر می‌باشد؛ از این رو رعایت بهداشت فردی توسط شناگران، جلوگیری از ورود افراد دارای علایم بیماری‌های قارچی به استخر و انجام ضدعفونی مناسب‌تر محوطه در این استخرها ضرورت دارد.

واژه‌های کلیدی: استخرهای شنا، آلودگی، درماتوفیت، کلر باقی‌مانده.

نوع مقاله: *تحقیقی*

دریافت مقاله: ۹۰/۲/۲۳ *پذیرش مقاله: ۹۰/۵/۱۸*

مقدمه

استخرهای شنای سرپوشیده عمومی به عنوان یکی از مراکز تفریحی آبی به شمار می‌رود. این مراکز ارتباط مستقیم و مداومی با گروه‌های مختلف انسانی با وضعیت متفاوت اقتصادی، اجتماعی و برخورداری از درجات گسترده در زمینه رعایت بهداشت فردی و عمومی دارند. این امر می‌تواند همانند یک منبع بالقوه انتشار آلودگی‌های بیولوژیکی عمل نماید و عامل انتقال و شیوع بیماری‌های مختلف باکتریال، انگلی و قارچی شود (۱).

در مطالعه‌ای مروری طی ۱۲ سال، اپیدمیولوژی عوامل

۱. دانشیار، گروه بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.
۲. دانشیار، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران. (نویسنده مسؤول)
Email: jafariabbas@ssu.ac.ir
۳. کارشناس ارشد، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.
۴. استادیار، گروه بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.
۵. کارشناس، گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.

www.mui.ac.ir

میکروبی و خصوصیات میکروبیولوژیک بروز بیماری‌های عفونی شایع منتقل شده از طریق آب در انگلستان و ولز مورد بررسی قرار گرفت. از مجموع ۸۹ اپیدمی بیماری عفونی گزارش شده در فاصله سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۳، استخرهای شنای عمومی به عنوان شایع‌ترین و فراوان‌ترین منبع و راه انتشار این بیماری‌ها (۳۹ درصد کل موارد) گزارش شد (۲).

از مسایل مهم مربوط به استخرها، بهداشت محیط در بخش‌های مختلف استخرها می‌باشد که مهم‌ترین آن‌ها تمیزی و سلامت آب و فضای فیزیکی استخرها است. آب استخرها همواره در معرض آلودگی‌های مدفوعی و عوامل بیماری‌زای پوست، گلو و بینی هستند (۳). عدم آگاهی مسؤولین از موازین بهداشتی استخرها و از طرفی کمبود آب (به خصوص در فصل تابستان) باعث بی‌توجهی به بهداشت و تصفیه آب استخرها می‌گردد (۴). عدم رعایت مسایل و موازین بهداشتی و همچنین حضور تعداد زیادی از مراجعه‌کنندگان، استخرهای شنا را به یک کانون انتشار بیماری تبدیل می‌نماید. این امر باعث انتقال بیماری‌های گوناگون به خصوص عفونت قارچی چشمی (کراتیت)، گوشی (اوتیت) و پوستی می‌شود (۶، ۵).

طیف وسیعی از قارچ‌های مختلف از سطوح محیطی استخرهای شنا جدا شدند که در این میان از قارچ‌های ساپروفیت شایع محیطی مانند گونه‌های آسپرژیلوس، پنیسیلیوم، فوزاریوم، کلادوسپوریوم و آلترناریا می‌توان نام برد. همچنین قارچ‌های فرصت‌طلبی مانند گونه‌های کاندیدا و قارچ‌های بیماری‌زایی مانند درماتوفیت‌ها مشاهده شدند. گروه آخر به دلیل قدرت بیماری‌زایی بالا و توانایی انتشار و انتقال آلودگی در بین شناگران دارای اهمیت ویژه است (۸، ۷).

مطالعات مختلف نشان دادند که آب استخرهای شنا و محیط اطراف آن‌ها می‌توانند به وسیله پوسته‌های آلوده بدن فرد مبتلا به عفونت‌های قارچی، وسایل آلوده استحمام، شانه، برس و سایر وسایل در معرض آلودگی‌های قارچی درماتوفیتی قرار گیرند. همچنین آلودگی زیاد کف رخت‌کن در استخرهای شنا به قارچ‌های بیماری‌زای درماتوفیتی به علت ابتلا شناگران به بیماری کچلی پا (درماتوفیتوزیس پا) می‌باشد. خیس خوردگی و پوسته‌ریزی نواحی آلوده پای این افراد نیز مهم‌ترین علت و روش انتقال این قارچ در استخرها گزارش شد (۱۰، ۹) .

امروزه میزان شیوع بیماری کچلی پا برخلاف انتظار بیشتر شده است. افزایش تمایل مردم به استفاده از استخرهای شنا و سونا، سالن‌های ورزشی و بدنسازی در نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری، امکان انتشار عوامل درماتوفیتی در این نواحی را بیشتر می‌کند (۱۱).

رفیعی و امیررجب در مطالعه‌ای در شهر اهواز از ۵۹۳ نمونه گرفته شده از استخرهای شهر اهواز، تعداد ۱۳ نمونه آلوده به درماتوفیت‌هایی مانند تریکوفیتون منتاگروفیت، تریکوفیتون روبروم، اپیدرموفیتون فلوگوزوم و تریکوفیتون وروکوزوم گزارش نمودند که اغلب از کف رختکن استخرها جدا شدند (۱۲). در مطالعه‌ای در شهر ارومیه با هدف تعیین آلودگی‌های قارچی فضای فیزیکی داخل استخرهای این شهر اغلب قارچ‌های ساپروفیت مانند گونه‌های آسپرژیلوس، آلترناریا، کلادوسپوریوم جدا نمودند. درماتوفیت‌ها در ردیف آخرین و کمترین قارچ‌های جدا شده، گزارش شد (۱۳). کاظمی‌فرد و همکاران در تحقیقی آلودگی‌های درماتوفیتی آب استخرهای شنای سرپوشیده شهر قم را مورد بررسی قرار دادند. با نمونه‌گیری از ۴۸۰ نمونه آب ۶ استخر این شهر، تعداد ۱۱ نمونه آب را دارای آلودگی قارچی درماتوفیتی گزارش نمودند. قارچ‌هایی مانند تریکوفیتون منتاگروفیت، تریکوفیتون وروکوزوم، تریکوفیتون تونسورنس و اپیدرموفیتون فلوکوزوم از قارچ‌های جدا شده از نمونه‌های آب در مطالعه آن‌ها بودند. (۱۴).

استخرهای سرپوشیده شهر یزد از جمله مراکز تفریحی و ورزشی هستند که هواداران زیادی به خصوص در فصل تابستان دارند. تحقیق حاضر به منظور تعیین آلودگی‌های درماتوفیتی آب استخرهای شنای سرپوشیده عمومی شهر یزد، شناسایی گونه‌های آلوده‌کننده نواحی مختلف استخر و در راستای افزایش آگاهی مسؤولین و مراجعه‌کنندگان به استخرها، رعایت هر چه بیشتر موازین بهداشتی، پیش‌گیری و کنترل درماتوفیتوزیس صورت گرفته است.

روش‌ها

این تحقیق یک مطالعه توصیفی تحلیلی بود که به روش

www.mui.ac.ir

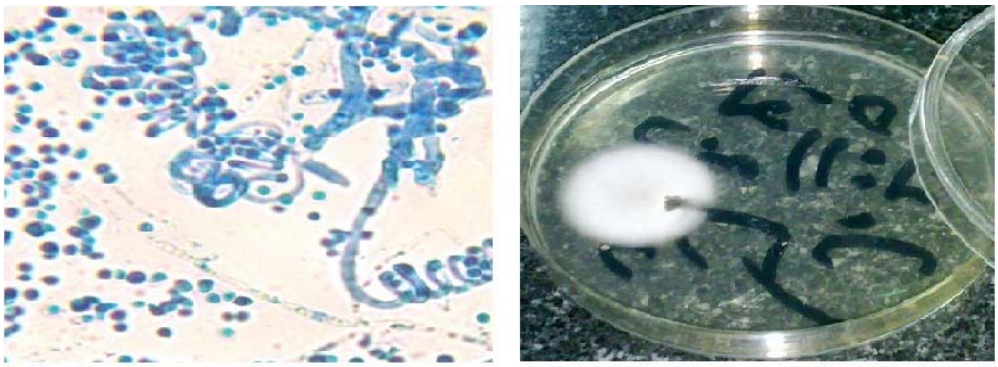
مقطعی صورت گرفت. در این مطالعه از نواحی مختلف ۴ استخر شنای سرپوشیده شهر یزد که به صورت تصادفی ساده از لیست استخرها انتخاب شدند، نمونه‌گیری به عمل آمد. جهت نمونه‌گیری از نواحی مختلف استخر از جمله پاشویه، دوش، رختکن، اطراف استخر و سونای استخرها، از روش نمونه‌گیری با موکت که از روش‌های استاندارد و توصیه شده برای این گونه مطالعات است، استفاده شد (۱۵، ۱۴). به همین دلیل ابتدا قطعات دایره‌ای شکل به قطر ۸ سانتی‌متر از موکت تهیه شد و ضمن پوشاندن در فویل آلومینیم، به وسیله اتوکلاو در حرارت ۱۲۱ درجه به مدت ۱۵ دقیقه استریل شد. در محل مورد نظر موکت‌ها از داخل فویل آلومینیم بیرون آورده شد. سپس از دیوار و کف نواحی مختلف هر استخر، طی ۵ نوبت در زمان‌ها و روزهای مختلف نمونه‌گیری به عمل آمد. با استفاده از فرمول تعیین حجم نمونه (معادله ۱) با در نظر گرفتن $\alpha = ۰/۰۵$، $P = ۰/۰۵$ (نسبت شیوع) و $d = ۰/۰۴$، از هر استخر ۲۵ نمونه و در مجموع تعداد ۱۰۰ نمونه تهیه شد (۹، ۵).

$$n = z^2 p (1 - p)/d^2 \qquad (۱)$$

پس از نمونه‌برداری، موکت‌ها در محیط‌های اختصاصی برای رشد قارچ‌های بیماری‌زای درماتوفیتی مایکوزل آگار (Merck, Germany) تکان داده شدند تا عناصر قارچی موجود در تار و پود آن‌ها به محیط کشت وارد گردند. این محیط‌های کشت حاوی آنتی‌بیوتیک‌های کلرامفنیکل (برای کنترل رشد باکتریایی) و سیکلوهگزامید (جهت جلوگیری از آلودگی‌های قارچی ساپروفیت‌های غیر بیماری‌زای موجود در هوا و سطوح مختلف) بودند. محیط‌های کشت با رعایت شرایط استریل به آزمایشگاه قارچ‌شناسی انتقال داده شدند و به مدت ۲۰ روز در حرارت محیط (۲۵-۲۲ درجه سانتی‌گراد) انکوباسیون شدند. کلنی‌های درماتوفیتی جدا شده احتمالی را به کمک روش‌های تشخیصی ماکروسکوپی (شکل، رنگ، سرعت رشد و ظاهر کلنی) و همچنین ساختمان میکروسکوپی دستگاه زایشی قارچ تا حد گونه تشخیص داده شدند. از آب هر استخر نیز ماهیانه دو نوبت نمونه‌برداری شد. سپس میزان کلر آزاد باقی‌مانده و pH آن با استفاده از کیت قابل حمل اندازه‌گیری شدند.

یافته‌ها

از مجموع ۱۰۰ نمونه برداشت شده، ۷ نمونه (۷ درصد) دارای کشت مثبت قارچی درماتوفیت در نواحی مختلف استخرها بودند. از چهار استخر مورد بررسی ۲ استخر فاقد هر گونه آلودگی درماتوفیتی بودند. قارچ تریکوفیتون منتاگروفیت واریته اینتردیجیتال (سوش انسان‌دوست) از فراوان‌ترین درماتوفیت جدا شده در این مطالعه است که ۶ نمونه مثبت را شامل شد (شکل ۱). تنها در یک مورد قارچ اپیدرموفیتون فلوکوزوم جدا گردید (شکل ۲). بر اساس نتایج ارایه شده در جدول ۱، ۸۰ درصد از آلودگی مشاهده شده در استخر ۱ از نوع درماتوفیتی و ۱۰۰ درصد آلودگی در استخر ۳ از نوع تریکوفیتون هستند. ۲۰ درصد آلودگی در استخر ۱ نیز از نوع



شکل ۱: کلنی قارچ تریکوفیتون منتاگروفیت بر روی محیط سابورو دکستروز آگار (سمت راست) و ساختمان میکروسکوپی آن (سمت چپ)

www.mui.ac.ir

شکل ۲: کلنی قارچ اپیدرموفیتون فلوکوزوم بر روی محیط سابورو دکستروز آگار (سمت راست) و ماکروکونیدی‌های برگ شبدری قارچ در ساختمان میکروسکوپی آن (سمت چپ)

جدول ۱: توزیع فراوانی نسبی و مطلق نمونه‌های برداشت شده از استخرهای شنای شهر یزد بر حسب نوع قارچ

نوع قارچ	تریکوفیتون‌ها		میکروسپروم‌ها		اپیدرموفیتون‌ها		جمع	
استخر	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
استخر ۱	۴	۸۰	۰	۰	۱	۲۰	۵	۱۰۰
استخر ۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
استخر ۳	۲	۱۰۰	۰	۰	۰	۰	۲	۱۰۰
استخر ۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

اپیدموفیتون هستند. در استخرهای ۲ و ۴ هیچ‌گونه قارچ درماتوفیتی مشاهده نشد. بیشترین آلودگی از رختکن استخرها (۳ مورد) و سپس سونا و سکوی اطراف استخر (هر کدام ۲ مورد) جدا گردید. در حالی که در زیر دوش و پاشویه هیچ‌گونه قارچ درماتوفیتی مشاهده نگردید (جدول ۲). میزان pH آب استخرهای مورد مطالعه از ۷/۸ تا ۸ و کلر آزاد باقی‌مانده از ۰/۴ تا ۰/۷ میلی‌گرم در لیتر متغیر بودند (جدول ۳). با توجه به استاندارد ملی ۹۴۱۲ مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، میزان pH آب استخر باید بین ۷/۲ و ۸ و میزان کلر آزاد باقی‌مانده ۱ تا ۳ میلی‌گرم در لیتر باشد که در همه موارد میزان کلر باقی‌مانده پایین‌تر از حد استاندارد بود.

جدول ۲: توزیع فراوانی نسبی و مطلق نمونه‌های برداشت شده از استخرهای شنای شهر یزد بر حسب محل نمونه‌برداری

نمونه استخر	رختکن		دوش و پاشویه		سونا		کف و اطراف استخر		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
استخر ۱	۲	۴۰	۰	۰	۲	۴۰	۱	۲۰	۵	۱۰۰
استخر ۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
استخر ۳	۱	۵۰	۰	۰	۰	۰	۱	۵۰	۲	۱۰۰
استخر ۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

www.mui.ac.ir

جدول ۳: مقادیر میانگین pH و کلر آزاد باقی‌مانده آب استخرهای شنای شهر یزد

استخر	pH	کلر آزاد باقی‌مانده (میلی‌گرم بر لیتر)
استخر ۱	۷/۸	۰/۴
استخر ۲	۸/۲	۰/۶
استخر ۳	۸	۰/۵
استخر ۴	۸/۲	۰/۷

استخرهای شماره ۱ و ۳ که دارای میزان کلر باقی‌مانده کمتری در مقایسه با استخرهای شماره ۲ و ۴ هستند واجد آلودگی بیشتر درماتوفیتی در این تحقیق بودند.

بحث

مطالعات مختلف نشان دادند که استخر شنا ممکن است نقش بالقوه‌ای در انتشار و انتقال عوامل اتیولوژیک بیماری‌های عفونی داشته باشد. از جمله این بیماری‌ها می‌توان به قارچ‌های بیماری‌زای درماتوفیت در بین مردم جامعه به خصوص در مناطق حاره و گرمسیری و در فصل تابستان اشاره نمود (۱۷، ۱۶، ۱۳). ابتلا شناگران به بیماری‌های قارچی سطحی و جلدی از جمله کچلی پا و بدن در نتیجه تماس نواحی آلوده با سطوح محیطی، عدم ضدعفونی دقیق سطوح محیطی و آب استخرها می‌باشد (۱۸، ۹).

از مهم‌ترین نتایج مطالعه حاضر جدا کردن ۷ مورد کشت مثبت درماتوفیتی از تعداد ۱۰۰ نمونه کشت داده شده (۷ درصد) از استخرهای مورد مطالعه می‌باشد که با نتایج مطالعات مشابه همخوانی دارد. کاظمی‌فرد و همکاران در مطالعه مشابهی بر روی استخرهای شنای شهر قم، ۸/۸ درصد نمونه‌های کشت داده شده را از نظر آلودگی‌های درماتوفیتی، مثبت گزارش نمودند که تا حدودی مشابه نتایج مطالعه حاضر می‌باشد (۱۴). به علاوه در مطالعه آن‌ها نیز درماتوفیت تریکوفیتون منتاگروفیت و اپیدرموفیتون فلوکوزوم به ترتیب دارای بالاترین و کمترین قارچ جدا شده گزارش شدند (۱۸). بیشترین میزان جداسازی قارچ‌های درماتوفیت در این مطالعه از زمین کف رختکن (محل تعویض لباس‌ها) می‌باشد که مشابه با گزارش بسیاری از محققین می‌باشد (۱۳، ۹، ۵). در مطالعه Hilmarsdottir و همکاران نیز که بر روی استخرهای سرپوشیده شهر Reykjavik کشور ایسلند انجام شد، رختکن استخرهای شنای زنانه و مردانه از مهم‌ترین و فراوان‌ترین مناطق آلوده گزارش شدند (۹). نانبخش و همکاران نیز که به بررسی آلودگی‌های قارچی استخرهای شنای شهر ارومیه پرداختند، بیشترین آلودگی را مربوط به رختکن استخرهای شنا و قارچ تریکوفیتون منتاگزوفیت را به عنوان مهم‌ترین قارچ درماتوفیت گزارش نمودند (۱۳). این نتایج با مطالعه حاضر همخوانی دارد.

قارچ بیماری‌زای تریکوفیتون منتاگروفیت واریته اینتردیجیتال از سوش‌های انسان‌دوست مهم بیماری درماتوفیتوز انسانی است. این قارچ از عوامل مهم کچلی پا و کچلی کشاله ران در انسان و فراوان‌ترین قارچ جدا شده در مطالعه حاضر می‌باشد. هر چند گونه اپیدرموفیتون فلوکوزوم نیز تنها در یک مورد از نمونه‌های محیطی استخر جدا شد و از قارچ‌های انسان‌دوست و عامل ضایعات مشابه انسانی است (۴). نوریان و همکاران نیز در بررسی آلودگی‌های قارچی محیط استخرهای شهر زنجان علاوه بر قارچ‌های ساپروفیت تنها دو قارچ تریکوفیتون منتاگروفیت و اپیدرموفیتون فلوکوزوم به عنوان آلودگی دوش و رختکن استخرهای مورد بررسی، گزارش نمودند (۱۷). در سایر مطالعات انجام شده بر روی آلودگی قارچی استخرها نیز این قارچ به عنوان شایع‌ترین درماتوفیت گزارش شده است (۲۱–۱۸). جدا نمودن این قارچ از نمونه‌های استخرهای مورد بررسی، می‌تواند در ارتباط با حضور شناگران و افراد مبتلا به کچلی پا، کچلی کشاله ران و یا سایر انواع درماتوفیتوزیس باشد (۹). قارچ دیگر جدا شده در این تحقیق یعنی قارچ اپیدرموفیتون فلوکوزوم نیز از قارچ‌های انسان‌دوست و از مهم‌ترین عوامل کچلی بین انگشتی پا و کچلی کشاله ران در ایران محسوب می‌شود (۲۳، ۲۲).

با توجه به نتایج این تحقیق می‌توان نتیجه‌گیری نمود که وجود قارچ‌های بیماری‌زا در محیط استخرهای مورد مطالعه احتمال می‌رود به دلیل ضدعفونی نامناسب سطوح، کم بودن غلظت مواد ضدعفونی‌کننده و آلودگی شناگران به بیماری‌های

www.mui.ac.ir

جلدی درماتوفیتی باشد. ضدعفونی سطوح و کف استخرها با ضدعفونی کننده‌های ضدقارچ مناسب و همچنین کنترل هر روزه میزان کلر باقی‌مانده آب استخرها نقش مهمی در کنترل آلودگی‌های قارچی در استخرها دارد (۲۴، ۱۸). در مطالعه حاضر جدا شدن قارچ تریکوفیتون منتاگروفیت در استخرهایی که دارای میزان کلر آزاد باقی‌مانده آب کمتری داشتند (استخرهای شماره ۱ و ۳)، می‌تواند نشان‌دهنده نقش ضدعفونی مناسب آب و میزان کلر آزاد باقی‌مانده در از بین بردن عوامل قارچی باشد. در مطالعه شیراز و قم نیز استخرهای دارای میزان کلر باقی‌مانده کمتر، دارای آلودگی قارچی بیشتر بودند (۱۴، ۳).

اغلب کشت‌های مثبت این مطالعه مربوط به فصل تابستان می‌باشد که در نتیجه شلوغی بیش از حد استخرهای شنا می‌باشد. این امر باعث افزایش احتمال انتقال آلودگی‌های قارچی می‌شود (۲۵). تشخیص قارچ‌های درماتوفیتی جدا شده تا نوع واریته آن‌ها که تمامی از سوش‌های انسان‌دوست بودند و تعیین محل جداسازی آن‌ها از نقاط قوت و مفید این مطالعه می‌باشند که بیانگر منشاء انسانی آلودگی در این تحقیق هستند. عدم گزارش قارچ‌های ساپروفیت و مخمری غیر بیماری‌زا از نواحی مختلف استخر را می‌توان از نقاط ضعف این مطالعه بیان نمود که با توجه به هدف مطالعه که تشخیص عوامل بیماری‌زای درماتوفیتی است، گزارش نشد.

نتیجه‌گیری

جدا شدن قارچ‌های بیماری‌زای درماتوفیتی به خصوص سوش‌های انسان‌دوست به ویژه در فصل تابستان در استخرهای مورد مطالعه می‌تواند به دلیل مراجعه افراد مبتلا به بیماری درماتوفیتوزیس به این استخرها باشد. این امر نشان دهنده ضرورت ضدعفونی بهتر و مناسب‌تر محیط استخرها به خصوص در فصل تابستان است. به علاوه مشاهده بیشترین آلودگی قارچی در رختکن استخرهای شنا بیانگر مستعد بودن این بخش جهت انتشار آلودگی می‌باشد. از این‌رو، رعایت ضوابط بهداشتی و عدم مراجعه افراد دارای ضایعات قارچی و همچنین گندزدایی مناسب سطوح رختکن‌ها حایز اهمیت فراوان است.

تشکر و قدردانی

از همکاری کارشناسان آزمایشگاه شیمی محیط دانشکده بهداشت و بخش قارچ‌شناسی دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد به خصوص سرکار خانم میرزایی سپاسگزاری می‌شود.

References

1. Maraghi SH, Jafar Zadeh N, Heidarinia A. Microbial Fauna and flora in Ahvaz swimming pool. Proceedings of the 2nd National Environmental Health Seminar; 2000 May 27-28; Tehran, Iran; 2000. p. 67-89.
2. Smith A, Reacher M, Smerdon W, Adak GK, Nichols G, Chalmers RM. Outbreaks of waterborne infectious intestinal disease in England and Wales, 1992-2003. Epidemiol Infect 2006; 134(6): 1141-9.
3. Neghab M, Gorji HA, Baghaei Pour MA, Rajaeii Fard AR. Survey the contamination of water in Shiraz swimming pools. Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences 2004; 8(3): 41-9.
4. Detandt M, Nolard N. Dermatophytes and swimming pools: seasonal fluctuations. Mycoses 1988; 31(10): 495-500.
5. Shadzi S, Pourmoghadas H, Chadeganipour M, Zare A. Fungal contamination in four swimming pools in Isfahan. Iranian Journal of Basic Medical Sciences 2001; 4(1): 50-3.
6. Wong VW, Chi SC, Lam DS. Good visual outcome after prompt treatment of acanthamoeba keratitis associated with overnight orthokeratology lens wear. Eye Contact Lens 2007; 33(6 Pt 1): 329-31.
7. Brandi G, Sisti M, Paparini A, Gianfranceschi G, Schiavano GF, De SM, et al. Swimming pools and fungi: an environmental epidemiology survey in Italian indoor swimming facilities. Int J Environ Health Res 2007; 17(3): 197-206.
8. Brede S. Prevention of foot fungus in swimming pools. Should one really avoid disinfection enclosure? MMW Fortschr Med 2004; 146(49): 18.
9. Hilmarsdottir I, Haraldsson H, Sigurdardottir A, Sigurgeirsson B. Dermatophytes in a swimming pool facility: difference in dermatophyte load in men's and women's dressing rooms. Acta Derm Venereol 2005; 85(3): 267-8.

www.mui.ac.ir

10. Vissent MF. Dermatophytes isolated in a swimming pool in Vant on the loive atlantic beachs. Rew of Med Veterinary Mycology 1973; 13(1): 20.
11. Lambert J, Richert B, Dezfoulian B, de la Brassinne M. Epidemiology, physiopathology and treatment of a frequent ailment: tinea pedis. Rev Med Liege 2000; 55(3): 161-8.
12. Rafiei A, Amirrajab N. Fungal Contamination of Indoor Public Swimming Pools, Ahwaz, South-west of Iran. Iranian J Publ Health 2010; 39(3): 124-9.
13. Nanbakhsh H, Diba K, Hazarty K. Study of fungal contamination of indoor public swimming pools. Iranian J Publ Health 2004; 33(1): 60-5.
14. Kazemi Fard H, Jandaghi GR, Safdari M, Azizi Far M. The study of dermatophytic infections in public swimming pools of Qom city during 2004-2005. Arak Medical University Journal 2006; 9(3): 67-72.
15. Emami M, Mohseni A. Comparison and evaluation of sampling using forceps and carpet for diagnosis of tinea capitis [Doctoral Thesis]. Tehran: Tehran University of Medical Sciences; 1990.
16. Ali-Shtayeh MS, Khaleel TK, Jamous RM. Ecology of dermatophytes and other keratinophilic fungi in swimming pools and polluted and unpolluted streams. Mycopathologia 2002; 156(3): 193-205.
17. Nourian AA, Badali H, Hamzehei H. Fungal Contamination in Indoor Swimming Pools in Zanjan-Iran 2005. Pakistan Journal of Biological Sciences 2006; 9(13): 2524-7.
18. Rabi A, Khader Y, Alkafajei A, Abu AA. Sanitary conditions of public swimming pools in Amman, Jordan. Int J Environ Res Public Health 2008; 5(3): 152-7.
19. Seyedmousavi SM, Fataei E, Hashemi SJ, Geramishoare M. Fungal flora in mineral swimming Pools of Sarein-Iran 2005. Journal of Ardabil University of Medical Sciences 2007; 7(24): 146-54.
20. Detandt M, Nolard N. Fungal contamination of the floors of swimming pools, particularly subtropical swimming paradises. Mycoses 1995; 38(11-12): 509-13.
21. Attye A, Auger P, Joly J. Incidence of occult athlete's foot in swimmers. Eur J Epidemiol 1990; 6(3): 244-7.
22. Shadzi SH. Medical mycology and pathogenic fungi. Isfahan: Neshat Publication; 2004. p. 67-72.
23. De VC, Meysman L. Direct isolation of dermatophytes from floors of an indoor swimming pool. Zentralbl Bakteriol B 1980; 170(1-2): 123-5.
24. Maida CM, Di Benedetto MA, Firenze A, Calamusa G, Di PF, Milici ME, et al. Surveillance of the sanitary conditions of a public swimming pool in the city of Palermo (Italy). Ig Sanita Pubbl 2008; 64(5): 581-93.
25. Detandt M, Nolard N. Dermatophytes and swimming pools: seasonal fluctuations. Mycoses 1988; 31(10): 495-500.

www.mui.ac.ir

Study of Dermatophytic Fungal Species in Covered Swimming Pools in Yazd, Iran

Mohammad Hassan Ehrampoosh[1], Abbas Ali Jafari[2], Somayeh Rahimi[3], Mohammad Taghi Ghaneian[4], Farahnaz Khabiri[5]

Abstract

Background: Superficial and cutaneous fungal infections can be transmitted through using covered swimming pools. This study was conducted in order to assess the dermatophyte fungi, pH and residual chlorine levels in covered pools of Yazd, Iran in 2009.

Methods: In the current descriptive cross-sectional study, carpet sampling was used to collect 100 samples from different areas of 4 randomly selected covered swimming pools in Yazd. Mycosel agar plates were cultured in order to separate and identify dermatophytic fungal species. The pH and residual chlorine levels of the water were also measured in this study.

Findings: Seven out of 100 samples had positive culture of pathogenic dermatophyte fungi. Dressing rooms, sauna and foot-bath parts were contaminated. Anthropophilic Trichophyton mentagrophytes (6 cases) and Epidermophyton floccosum (1 case) were isolated especially in summer. Water pH ranged from 7.8 to 8.2 and residual chlorine levels varied from 0.4 to 0.7 mg/l.

Conclusion: Since anthropophilic dermatophytes were identified in the studied swimming pools, pathogenic fungi can be transmitted from swimmers to the environment of the pool. Therefore, paying attention to personal hygiene by swimmers, preventing the entrance of infected people, and maintaining good sanitation conditions in the water and environment of the swimming pools are necessary.

Key words: Swimming Pools, Contamination, Dermatophyte, Residual Chlorine.

1- Associate Professor, Department of Health, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
2- Associate professor, Department of Parasitology and Mycology, School of Medicine, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran. (Corresponding author). Email: jaabno@gmail.com
3- MSc, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
4- Assistant professor, Department of Health, School of Public Health , Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
5- Department of Public Health, School of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

www.mui.ac.ir